SENSE
Sensors & Instruments
Rua Tuiuti, 1237 - CEP: 03081-000 - são Paulo
Tel.: 11 2145-0444 - Fax.: 11 2145-0404
vendas@sense.com.br - www.sense.com.br

# MANUAL DE INSTRUCCIONES

## Série FX-300

### 1. Especificaciones:

| Modelos | salida NPN | FX-301 | |
|---|---|---|---|
| | salida PNP | FX-301P | |
| Tensión de Alimentación | | 12 a 24Vcc 10% Ondulación P-P 10% o menor | |
| Consumo de corriente | | Operación Normal: 40mA o menor @ 24Vcc<br>Modo ECO: 25mA o menor @ 24Vcc | |
| Salida | | Transistor NPN colector-abierto | Transistor PNP colector-abierto |
| Corriente máx. conmutación | | 100mA (Nota 1) | |
| Tensión aplicada | | 30 Vcc o menor (entre salida y 0V) | |
| Tensión residual | | 1,5 V o menor (a 100mA de consumo) | |
| Operación de salida | | Light-ON o Dark-ON, selección a través de jog switch | |
| Protección de corto-circuito | | Empotrado | |
| Tiempo de respuesta | | H-SP: 65 s o menor, FAST:150 s o menor, S-D: 250 s o menor, STD: 250 s o menor, LONG: 2 ms o menor; selección a través de jog switch | |
| Display | | Display de 4 digitos LED rojo | |
| Ajuste de sensibilidad | | 2-niveles de ajuste / Ajuste limite / Full-auto Ajuste/ Ajuste máx. de sensibilidad / Ajuste manual | |
| Función de ajuste de sensibilidad fino | | Empotrado | |
| Función Temporización | | Empotrada con variables ON-delay/ OFF-delay/ ONE-SHOT timer, seleccionable entre eficaz e ineficaz (Tiempo: aprox. 0,5 a 9999ms) | |
| Función prevenção de interferência | | Empotrada [se pueden montar hasta cuatro fibras adyacentes (Sin embargo, el modo H-SP es de dos fibras)] | |
| Temperatura ambiente | | -10° até +55°C<br>(4 a 7 unidades en cascada: -10° a +50°C)<br>(8 a 16 amplificadores en cascada: -10° a +45°C | |
| Humedad ambiente | | 35 a 85% RH | |
| Elemento emisor | | LED rojo (modulado) | |
| Material | | cubierta: ABS, Capa transparente: Policarbonato, Botón switch: Acrilico, Jog Switch: ABS | |
| Peso | | Aprox. 20g | |

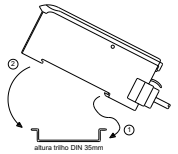
Notas: 1) 50mA, cinco FX-301(P), o más, amplificadores se conectan en cascada.

2) Cuando la fuente está encendida, la emisora ??de luz se ajusta automáticamente para evitar interferencias.

3) El cable para la conexión del amplificador no se suministra como accesorio. Asegúrese utilizar el cable de conexión rápida se describe a continuación:
Cable mestre (3 hilos): **CN-73-C1** (cable de 1m), **CN-73-C2** (cable de 2m), **CN-73-C5** (cable de 1m)
Sub cabo (1 hilo): **CN-71-C1** (cable de 1m), **CN-71-C2** (cable de 2m), **CN-71-C5** (cable de 5m)

### 2. Montaje:

**Montaje del Amplificador**



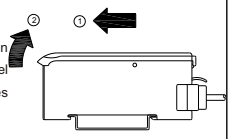

1 - Fije la parte posterior del amplificador en un carril DIN 35mm.

2 - Presione hacia abajo en la parte posterior de la unidad en el carril DIN 35mm y encaje el frontal presionando hacia abajo la sección de carril DIN.

**Eliminación del Amplificador**

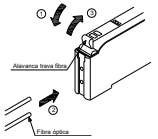
1 - Empuje el amplificador hacia adelante.

2 - Levante la parte frontal del amplificador y lo elimine.



Nota: Tenga cuidado al retirar el frente sin empujar el amplificador hacia adelante, porque el seguro de la parte posterior del amplificador es capaz de romper.

**Conexión del cable de fibra óptica**




1 - Presione el pestillo de la fibra nacia abajo.

2 - Insertar el cable de fibra cuidadosamente en el orificio hasta que el final del curso. (Nota 1)

3 - Devuelva el bloqueo a su posición original hasta que encaje.

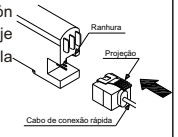
Notas: 1) En el caso del cable de fibra óptica no se inserta hasta su parada completa, la detección reducen. En caso de utilizar una fibra óptica flexible, tener cuidado al insertar el cable, porque puede haber un pliegue en el mismo amplificador durante la inserción.

2) Con el tipo reflectante de fibra óptica coaxial, tales como, **FD-G4** o **FD-FM2**, inserte el cable de fibra óptica en el transmisor de haz simple y alambres del cable de fibra óptica en el receptor de haces múltiples. Si se inserta al revés, la lectura del sensor se ve comprometida.

### 3. Conexión del conector tipo FX-301(P)

Asegúrese de que el amplificador está apagado al conectar o desconectar la conexión rápida.

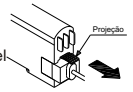
**Método de conexión**




1 - Mantenga el conector del cable de conexión rápida, alineándola con la proyección conel rebaje de situada en la parte superior del conector de la base del amplificador.

2 - Inserte el conector hasta que oiga un clic.

**Método de desconexión**




1 - Pulse la proyección en la parte superior del cable de conexión rápida, saque el conector.

Nota: Tenga cuidado de que el conector no se sale sin pulsar la proyección puede provocar la rotura de la proyección. No utilice el cable de conexión rápida cuando la proyección está rota. No tire de la clavija del cable, puede dañar el cable.

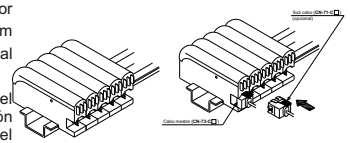
### 4. Cuidados

- Cuando la parada de emisión del Emisor se selecciona de "OFF" a "ON", la Salida se puede volver inestable. No se uso para el control de Salida 0,5 s después del comienzo de la emisión.
- Asegúrese de que la alimentación esté desconectada del cableado.
- Compruebe se la variación de la tensión de alimentación cumple con las especificaciones.
- Tenga cuidado de que la tensión no exceda el rango de aplicación, o si se conecta directamente a una fuente de CA puede causar ardor o dañarlo.
- En el caso de equipos ruidosos (inversores, conmutación, etc) se utilizan en todo el amplificador, conecte el terminal de tierra (FG) del equipo a una toma de tierra.
- Si la energía es suministrada por una caja de distribución, asegúrese de que el terminal del cable de tierra (FG) de la tensión de alimentación la fuente de alimentación está conectada a tierra.
- No utilizar durante los primeros transitorios 0,5 s de operación después de conectar la fuente de alimentación.
- Cuidado con corte de circuito de la carga o la conexión incorrecta, ya que puede causar quemaduras o daños en el sensor .
- No pasar los cables a lo largo de las líneas de líneas eléctricas de alta tensión o juntar la misma ruta. Esto puede provocar un mal funcionamiento debido a la inducción.
- Para conectar el cable al sensor FX-301 (P), asegúrese de que utiliza el cable de conexión rápida.
- Extensiones superiores a 100 metros es posible utilizar cable 0,3 mm2 o mayor. Sin embargo, para reducir el ruido, utilice la extensión más baja posible.
- Este sensor es adecuado para uso en interiores.
- Evitar la suciedad, el polvo y vapor.
- Tenga cuidado de que el producto no entre en contacto directo con el agua, el aceite, grasa o solventes orgánicos, como diluyentes, etc.
- Este sensor no se puede utilizar en ambientes que contienen gases explosivos o inflamables.
- Nunca desmonte ni modifique el sensor .

### 5. Cascada

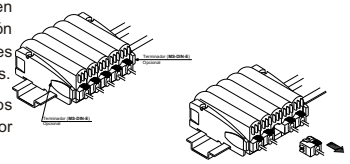
- Asegúrese de desconectar la fuente de alimentación al conectar o desconectar los amplificadores.
- Asegúrese de verificar la temperatura, ya que esto depende del número de amplificadores conectados en cascada.
- En caso de dos o más amplificadores conectados en cascada, llevar a montar en un carril DIN.
- Cuando el amplificador se mueve en el carril DIN en función de la condición de fijación, fijándolos entre el terminador (MS-DIN-E) montado en ambos lados.
- Cuando se conecta en cascada, montar los amplificadores juntos, fijándolos entre el terminador (MS-DIN-E) montados en ambos lados.
- Se puede añadir un máximo de 15 amperios (un total de 16 en cascade amplificadores conectados).
- Cuando se conecta más de dos amplificadores es en cascada, utilice el cable sub (CN-71-C) lo rápido que conecte el cable al segundo amplificador.

**Montaje en cascada**




1 - Monte los amplificadores, uno por uno, en carril de 35 mm DIN y colocarlos uno al lado del otro.

2 - Inserte el conector del cable para la conexión rápida al conector del amplificador.




3 - Instalar el terminador opcional (MS-DIN-L) en ambos lados, la fijación de los terminadores entre los amplificadores.

4 -Apriete los tornillos del terminador (**MS-DIN-E**)

**Desmontaje**

1 - Pulse la proyección en la parte superior del cable de conexión rápida y saque el conector.

2 - Retire el amplificador.

### 6. Diagrama de Circuito I/O

**salida tipo NPN**

**salida tipo PNP**

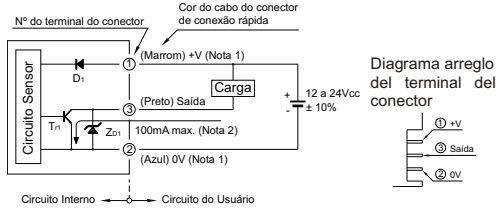



Diagrama arreglo del terminal del conector




**Notas:**

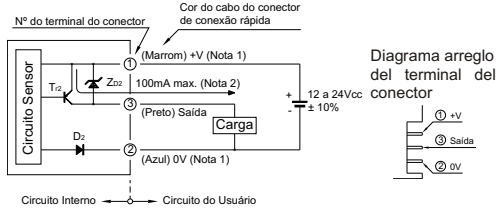



Diagrama arreglo del terminal del conector




1 - El sub cabo no tiene hilos de alimentación +V (marrón) y 0V (azúl). Alimentación se supre por el conector del cable principal.

2 - Máx. 50mA, para cinco o más amplificadores **FX-301(P)** en cascada.

### 7. Descripción de Partes

Simbología...$D_1$, $D_2$: Diodo de protección contra polaridad inversa

$Z_{D1}$, $Z_{D2}$: Diodo zener regulador de tensión

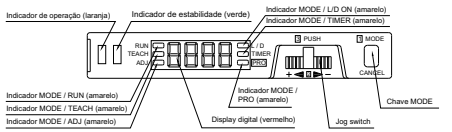
$T_{r1}$: Transistor de salida NPN

$T_{r2}$: Transistor de salida PNP



EA3000701 - Rev.A 01/14

## 8. Procedimento de Operación




- Cuando se conecta la fuente de alimentación, la comunicación se auto-controlado están tomando condición normal [indicador MODE / RUN (verde)] se ilumina y en el display se mostrará la incidencia de la luz reflejada.

| Llave MODE | Jog switch | | |
|---|---|---|---|
| Presione | Presione | Virar | |
| | | lado '+' | lado '-' |

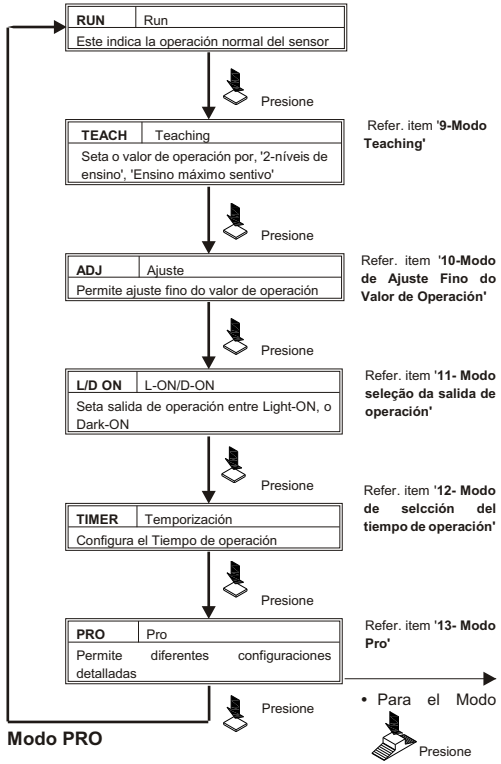
*1: Cuando se pulsa el interruptor jog, se confirma el ajuste.

* 2: Cuando se pulsa Llave MODO durante 2 segundos o más, el vuelve al modo "RUN".

* 3: Es posible cancelar pulsando la Llave MODO durante el ajuste.

* 4: Cuando se selecciona el modo de conmutador Jog "RUN", se mostrará el límite actual. Luego, aparecerá automáticamente el valor actual de la luz incidente.

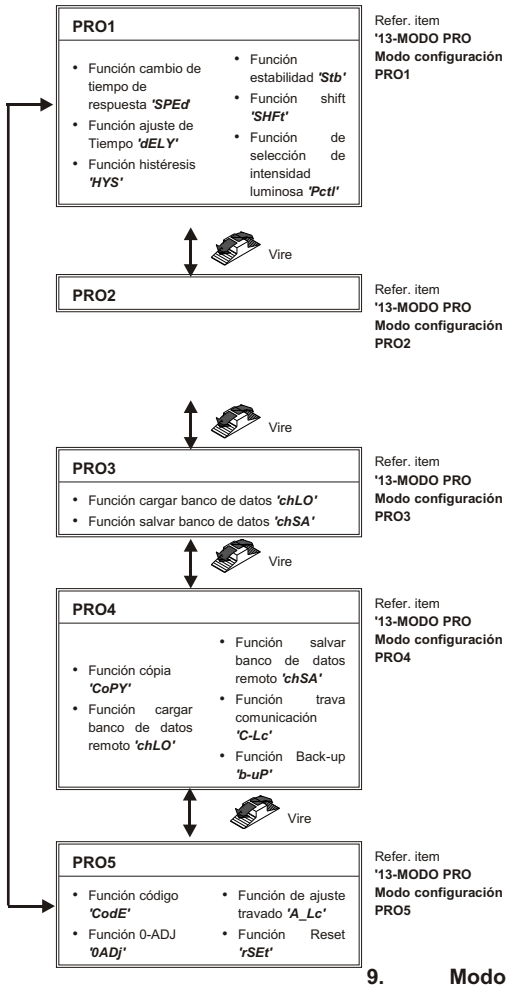
- Modo NAVI




- **Modo PRO**

- Para el Modo

Presione


PRO1
• Función cambio de tiempo de respuesta 'SPEd'
• Función ajuste de Tiempo 'dELY'
• Función histéresis 'HYS'
• Función estabilidad 'Stb'
• Función shift 'SHFt'
• Función de selección de intensidad luminosa 'Pctl'
Refer. item '13-MODO PRO Modo configuración PRO1'
Vire
PRO2
Refer. item '13-MODO PRO Modo configuración PRO2'
Vire
PRO3
• Función cargar banco de datos 'chLO'
• Función salvar banco de datos 'chSA'
Refer. item '13-MODO PRO Modo configuración PRO3'
Vire
PRO4
• Función cópia 'CoPY'
• Función cargar banco de datos remoto 'chLO'
• Función salvar banco de datos remoto 'chSA'
• Función trava comunicación 'C-Lc'
• Función Back-up 'b-uP'
Refer. item '13-MODO PRO Modo configuración PRO4'
Vire
PRO5
• Función código 'CodE'
• Función 0-ADJ '0ADj'
• Función de ajuste travado 'A_Lc'
• Función Reset 'rSEt'
Refer. item '13-MODO PRO Modo configuración PRO5'

## 9. Modo Teaching

En el caso de 2 niveles de ensino

- En este método de configuración el valor de selección se realiza en dos niveles, correspondientes a la presencia de objeto y las condiciones de ausencia de objetos. Normalmente, la configuración se hace por este método.

Nota: En el caso de la utilización de la fibra óptica, se pulsa el interruptor de accionamiento en la condición objeto ausente en 2 y 3, el ajuste de sensibilidad será máximo.

| Paso | Display | Descripción |
|---|---|---|
| 1 | 1234 | • Ajuste la fibra óptica dentro de la distancia sensora<br>• Presione la Llave MODE hasta que la luz se enciende en TEACH (amarillo) |
| 2 | 567 | • Presione el Jog switch en la condición del objeto presente<br>• Si se acepta la enseñanza, la lectura de la intensidad de la luz parpadeará en el display digital |
| 3 | 1234 | • El indicador MODE/ TEACH (amarillo) parpadeará.<br>• Presione el Jog switch en la ausencia del objeto |
| 4 | Good | • Si se acepta la configuracion, la intensidad de la luz de lectura parpadeará el valor de visualización y ajuste será la media entre la incidencia de la intensidad de la luz del objeto actual y el objeto ausente.<br>Después de esta configuracion, el diplay indicará la estabilización de la detección<br>Si la estabilización es posible, se mostrará **'Good'** en el display.<br>Si la estabilización no es posible, se mostrará **'HArd'** en el display. |
| | HArd | |
| 5 | 900 | • El valor de la configuracion se mostrará en el display. |
| 6 | 1234 | • La intensidad de la luz incidente aparecerá en el display después de la la configuracion completa |

### En el caso de ajuste limite

- En este método de ajuste del valor de ajuste se realiza sólo con la condición de objeto (condición estable a la luz incidente). Este método se utiliza para detectar la presencia de fondo o para la detección de objetos pequeños.

| Paso | Display | Descripción |
|---|---|---|
| 1 | 1234 | • Ajuste la fibra óptica dentro de la distancia sensora<br>• Presione la Llave MODE hasta que la luz se enciende en TEACH (amarillo) |
| 2 | 1234 | • Presione el Jog switch en la condición del objeto presente<br>• Si se acepta la enseñanza, la lectura de la intensidad de la luz parpadeará en el display digital |
| 3 | 1234 | • El indicador MODE/ TEACH (amarillo) parpadeará<br>• Presione el Jog switch en la ausencia del objeto |
| 4 | | • Si el jog switch se rueda hacia el lado '+', 'I', rode dos veces el display de derecha a izquierda, y el nivel de ajuste se cambia a un valor cercano al 15% más alto (sensibilidad baja) que en el ajuste en 2. Gire hacia el lado "+" (nota). En este caso, se utiliza la fibra tipo reflectante.<br>• Si el jog switch se rueda hacia el lado '-', ' i ' rode dos veces el display de derecha a izquierda, y el nivel de ajuste se cambia a un valor cercano al 15% más bajo (sensibilidad alta) que en el ajuste en 2. Gire hacia el lado "+" (nota). En este caso, se utiliza la fibra tipo barrera. |
| 5 | Good | • Após isto, o sensor julgará se é possível ou não a configuración<br>Quando o ajuste é possível '**Good**' será mostrado no display.<br>Quando o ajuste não for possível '**HArd**' será mostrado no display. |
| | HArd | |
| | 1420 | |
| 6 | | • O valor de configuración será mostrado no display |
| 7 | 1234 | • A intensidad da incidência de luz será mostrada no display após a configuración completa |

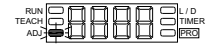
Nota: Los 15% aproximados de la cantidad es el valor inicial. El cantidad de ajuste se puede modificar en modo PRO en aproximadamente de 5 a 80% (Paso de 5%). Referido en **'13-MODO PRO Modo configuración PRO1'** para el método de ajuste.

### En el caso del aprendizaje automático

**El aprendizaje automático se utiliza cuando desea ajustar el valor de configuracion sin la parada de la línea**

| Paso | Display | Descripción |
|---|---|---|
| 1 | 1234 | • Ajuste la fibra óptica dentro de la distancia sensora<br>Presione la Llave MODE hasta que la luz se enciende en TEACH (amarillo) |
| 2 | 567 | • Mantenga presionado el Jog switch durante 0,5s o más con el objeto que se mueve en la línea de proceso. (La intensidad de la luz incidente se mostrará durante la toma de muestras.<br>• Si se acepta la enseñanza, la intensidad de la luz de lectura en el display digital parpadeará |
| 3 | Auto | • '**Auto**' se mostrará en el display digital. Suelte el jog switch cuando el objeto ha pasado. |
| 4 | Good | • Si se acepta la enseñanza, la lectura de la luz incidente parpadeará en la pantalla digital y el valor de ajuste se establece en el valor promedio de la condición entre la incidencia de la intensidad de la luz con el objeto presente y el objeto ausente.<br>Después de este paso, el juicio de la estabilidad de los sensores se muestra en el display.<br>Si la estabilización es posible, se mostrará **'Good'** en el display.<br>Si la estabilización no es posible, se mostrará **'HArd'** en el display. |
| | HArd | |
| 6 | 900 | • El valor de la configuracion se mostrará en el display. |
| 7 | 1234 | • La intensidad de la luz incidente aparecerá en el display después de la la configuracion completa |

**de producción, con el objeto en condición de movimiento.**




## 10. Modo de ajuste de configuración fino

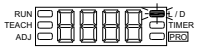
El ajuste fino del valor de configuración se puede realizar cuando el indicador MODE / ADJ (amarillo) se enciende.

- Cuando el jog switch se gira hacia el lado "+", el valor de configuracion aumenta (disminuye la sensibilidad).

Cuando se pulsa el jog switch, el valor de configuración se confirma **.**

- Cuando el jog switch se gira hacia el lado '-', el valor de configuracion disminuye (aumenta la sensibilidad).

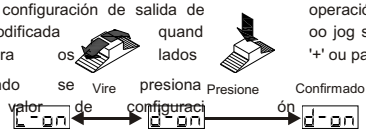
Cuando se presiona el jog switch, el valor de configuración se confirma

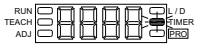



## 11. Modo configuración de operación de salida

- La configuración de operación de la salida se puede realizar cuando el indicador MODE / L/D (amarillo) es encendido.
- A configuración de salida de operación é modificada quando oo jog switch é virado para os lados '+' ou para '-'.

Cuando se presiona el jog switch, el valor de configuración se confirma .

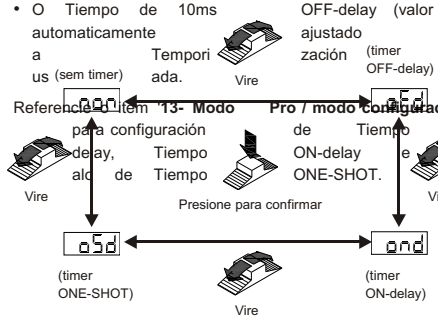



## 12. Modo configuración de Temporización

- A configuración de Temporización pode ou não ser utilizada quando indicador MODE / TIMER (amarillo) acender.
- O Tiempo de 10ms automaticamente a Temporización (timer OFF-delay) ajustado quando for us (sem timer) ada.

Referencie el ítem **'13- Modo Pro / modo configuración PRO1'** para configuración de Tiempo OFF-delay, Tiempo ON-delay e Tiempo intrev alo de Tiempo ONE-SHOT.




Notas: 1) O intervalo de Tiempo oajustado em modo PRO será visualizado no display

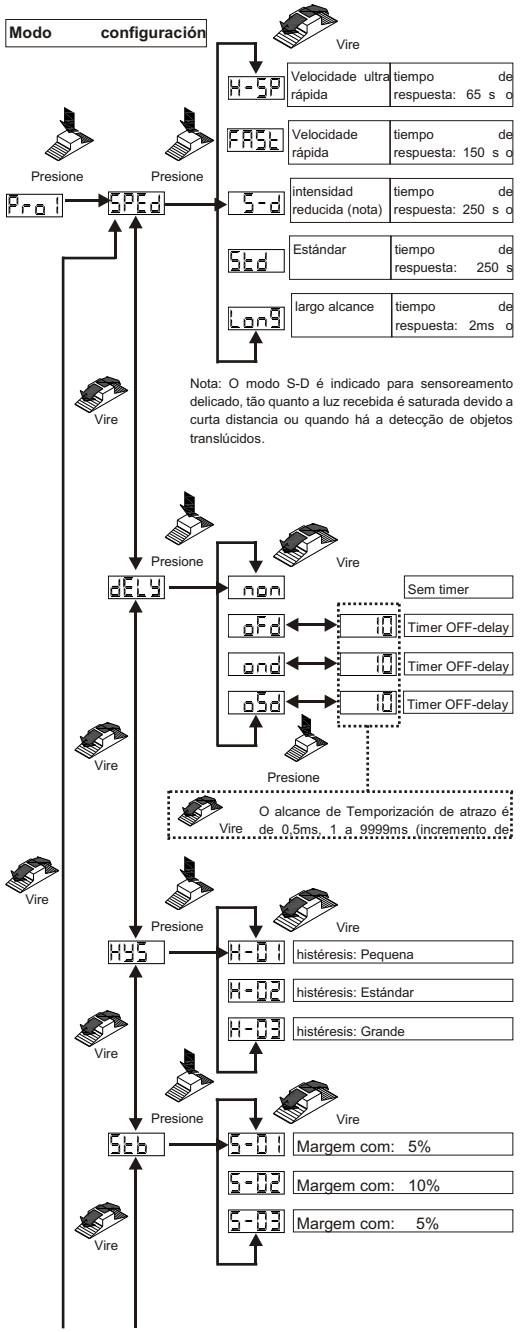
2) Configuralção de fábrica é sem Temporización **'non'**

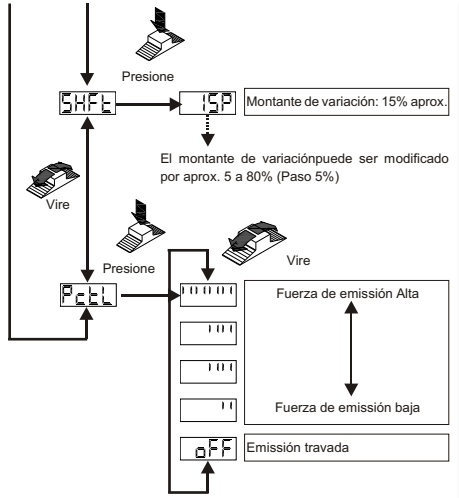
## 13. Modo PRO

- A configuración PRO pode ser feito quando indicador MODE / PRO (amarillo) acender.

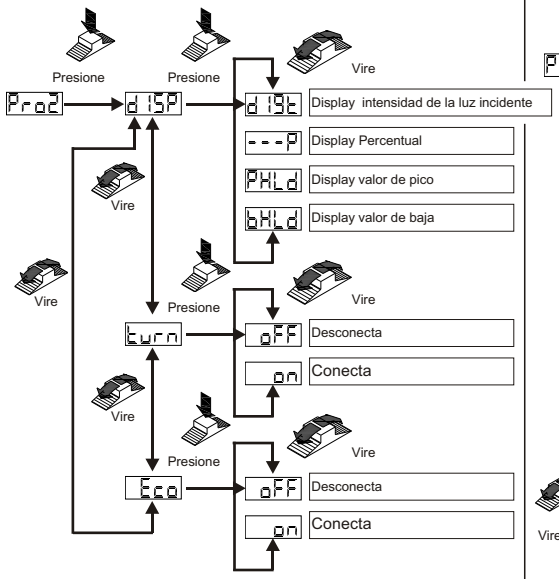



**Modo configuración**

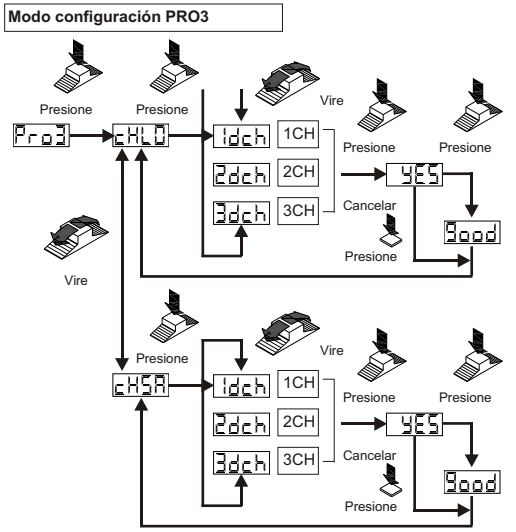


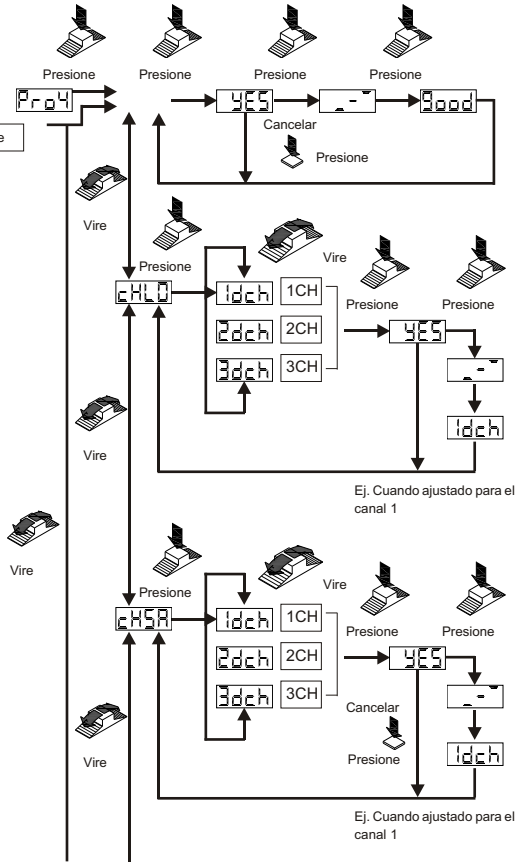

**Modo configuración**

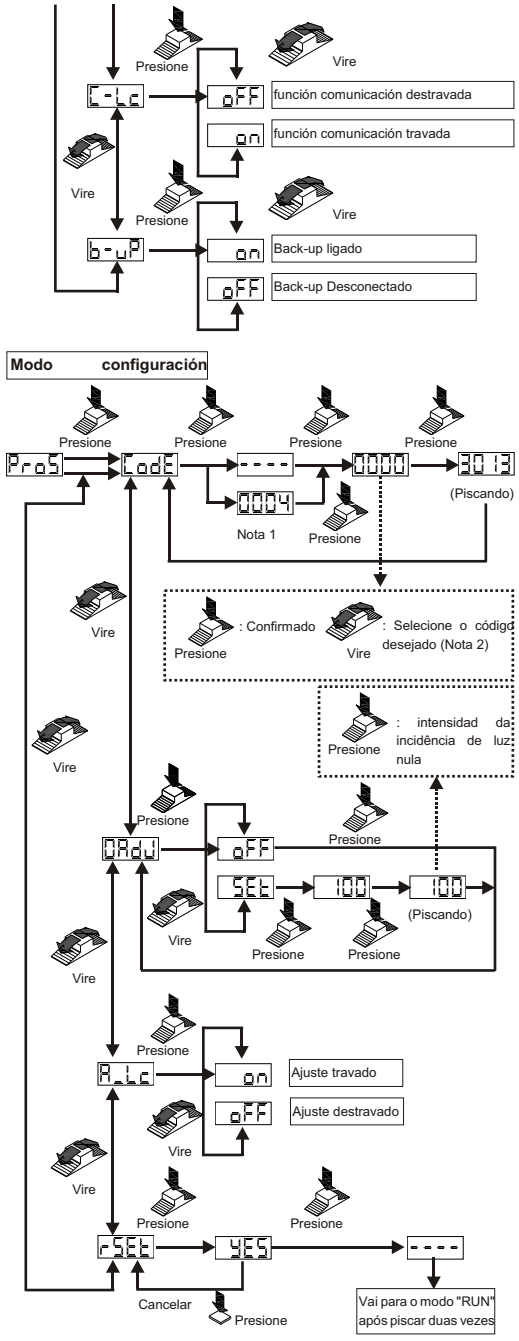



**Modo configuración PRO3**




**Modo configuración PRO4**

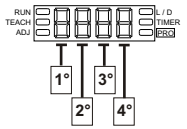





Notas: 1) Quando qualquer outro código, com exceção dos fixados na tabela abaixo é usado, '**----**' é mostrado no display. A configuración de fabrica é setado como '***0004***'

2) Quando a configuración de código for utilizada, referencie a tabela de Códigos abaixo.

**Tabela de Códigos**




| 1º dígito | | | 2º dígito | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Código | tiempo de respuesta | Histerése | Código | L-ON/ D-ON | Display |
| 0 | STD | H-02 (Estándar) | 0 | L-ON | digito |
| 1 | STD | H-03 (Large) | 1 | L-ON | Percentual |
| 2 | STD | H-01 (small) | 2 | L-ON | Pico |
| 3 | LONG | H-02 (Estándar) | 3 | L-ON | Inferior |
| 4 | LONG | H-03 (Large) | 4 | D-ON | digito |
| 5 | LONG | H-01 (small) | 5 | D-ON | Percentual |
| 6 | FAST | H-02 (Estándar) | 6 | D-ON | Pico |
| 7 | FAST | H-03 (Large) | 7 | D-ON | Inferior |
| 8 | FAST | H-01 (small) | - | - | - |
| 9 | S-D | H-02 (Estándar) | - | - | - |

| 3º dígito | | | 4º dígito | |
|---|---|---|---|---|
| Código | Ajuste Travado | Operación Tiemporizada | Código | Temporización |
| 0 | ON | NON | 0 | OFF |
| 1 | ON | OFF-delay | 1 | 1ms |
| 2 | ON | ON-delay | 2 | 3ms |
| 3 | ON | ONE-SHOT | 3 | 5ms |
| 4 | OFF | NON | 4 | 10ms |
| 5 | OFF | OFF-delay | 5 | 30ms |
| 6 | OFF | ON-delay | 6 | 50ms |
| 7 | OFF | ONE-SHOT | 7 | 100ms |
| - | - | - | 8 | 300ms |
| - | - | - | 9 | 500ms |
| - | - | - | A | 1s |
| - | - | - | b | 2s |
| - | - | - | C | 3s |
| - | - | - | d | 4s |
| - | - | - | E | 5s |

3) A fim de mudar do modo PRO para o modo 'RUN', Presione la Llave MODE por 2 segundos ou mais.

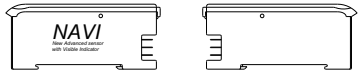
## 14. función Llave trava

- Se o jog switch e a Llave MODE forem pressionados por mais de 2 segundos ao mesmo Tiempo na condição de modo 'RUN', a Llave de operación será bloqueada, e apenas as funções de valor de configuración ou ajuste (válido apenas quando a función ajuste travado estiver cancelado) é válido.
- Para cancelar a función bloqueio, Presione lambas as Llaves mais do que 2 segundos mais uma vez.

## 15. Uma diferença entre a unidade da versión modificada e a unidade da versión convencional.

- A unidade onde 'NAVI' estiver impressa em apenas um lado é a unidade da versión modificada. A unidade onde estiver 'NAVI' impressa em ambos os lados é a unidade da versión convencional. Tenha certeza de checar isso quando for utilizar juntas, ambas unidades de versões.

<Versión modificada>
'NAVI' é impresso em apenas um lado.




<Versión convencional>
'NAVI' é impresso em ambos os lados.